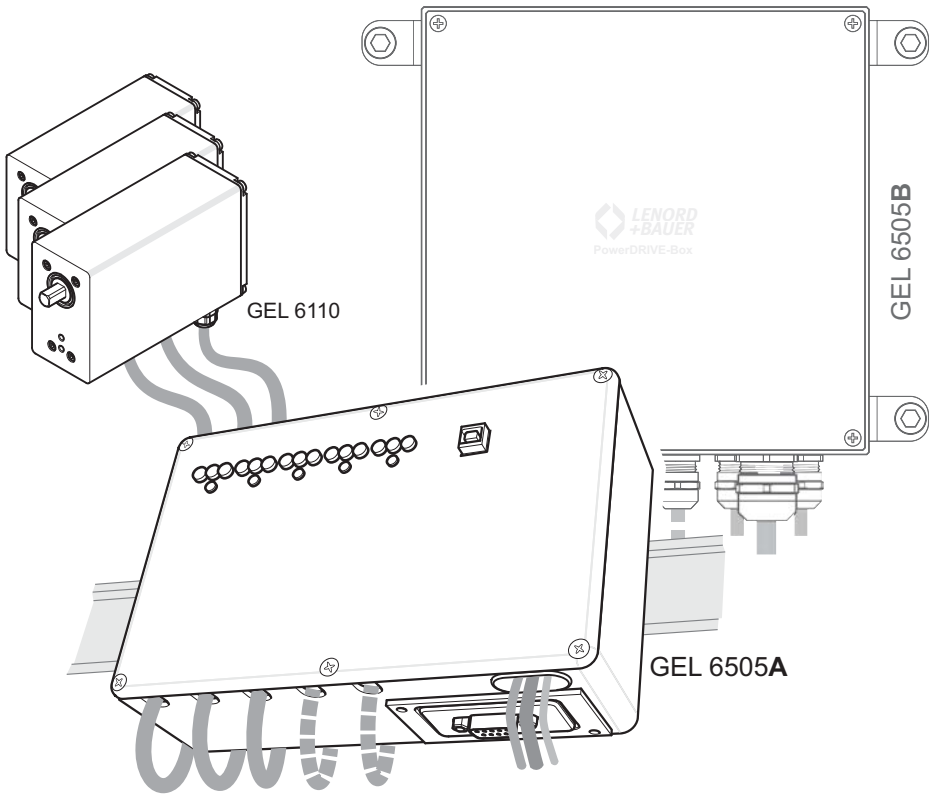
# PowerDRIVE-Box
# GEL 6505

Feldbus-Interface zur Ansteuerung von bis zu 5 PowerDRIVE-Stellantrieben

LENORD +BAUER
... automates motion.

## Betriebsanleitung




D-01B-6505 (3.1)

Herausgeber:

Lenord, Bauer & Co. GmbH
Dohlenstraße 32
46145 Oberhausen ● Deutschland
Telefon: +49 208 9963–0 ● Telefax: +49 208 676292
Internet: www.lenord.de ● E-Mail: info@lenord.de

Dok.-Nr. D-01B-6505 (3.1)

## Inhalt

**1 Zu dieser Betriebsanleitung ..... 5**
1.1 Allgemeines ..... 5
1.2 Gültigkeit ..... 5
1.3 Zielgruppe ..... 5
1.4 Symbole, Auszeichnungen, Hinweise ..... 6

**2 Sicherheit ..... 7**
2.1 Sicherheitshinweise ..... 7
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 7
2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung ..... 7

**3 Produktidentifizierung ..... 8**
3.1 Lieferumfang ..... 8
3.2 Typenschild ..... 8
3.3 Benannte Teile ..... 9

**4 Beschreibung ..... 11**

**5 Handhabung ..... 12**
5.1 Transport ..... 12
5.2 Lagerung ..... 12
5.3 Wartung / Reinigung ..... 12
5.4 Entsorgung ..... 12

**6 Montage ..... 13**
6.1 PowerDRIVE-Box ..... 13
6.2 Kabelkonfektionierung ..... 15
6.3 Anschluss ..... 17
6.4 Demontage ..... 21

**7 Inbetriebnahme ..... 22**

**8 Technische Daten ..... 23**
8.1 Spezifikationen ..... 23
8.2 Maßbild ..... 25

# 1 Zu dieser Betriebsanleitung

## 1.1 Allgemeines

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und enthält die benötigten Informationen für den sicheren Betrieb. Sie beschreibt die Grundfunktionalität der PowerDRIVE-Box.

Die Busanbindung wird in separaten Dokumenten behandelt. Dies gilt auch für die Montage und Inbetriebnahme der gesteuerten Stellantriebe PowerDRIVE GEL 6110.

- ▶ Lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Montage und Verwendung aufmerksam durch.
- ▶ Bewahren Sie die Betriebsanleitung während der Lebensdauer des Produkts auf.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung dem Personal jederzeit zugänglich ist.
- ▶ Geben Sie Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weiter.
- ▶ Fügen Sie jede vom Hersteller erhaltene Ergänzung ein.
- ▶ Lesen und befolgen Sie die Vorgaben aus der Betriebsanleitung, um Schäden am Produkt und Fehlfunktionen zu vermeiden.

## 1.2 Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung gilt für die Standardausführung des Produkts. Dazu gehören alle Typen, die n i c h t mit einem **Y** hinter der Produktnummer in ihrem Typenschlüssel gekennzeichnet sind.

Ein mit Y gekennzeichnetes Produkt ist eine kundenspezifische Ausführung mit einer Sonderkonfektionierung und/oder geänderten technischen Spezifikationen. Je nach kundenspezifischer Änderung können weitere oder andere Unterlagen gültig sein.

## 1.3 Zielgruppe

Die Betriebsanleitung richtet sich an Betreiber, Maschinenhersteller und qualifizierte Fachkräfte.

Die Personen müssen ausreichend Kenntnisse in der Behandlung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente besitzen. Außerdem müssen sie die nationalen Unfallverhütungsvorschriften oder BGV A3 (Elektrische Anlagen und Betriebsmittel) kennen und beachten.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch beachtet werden und dass alle mit Arbeiten am Stellantrieb betrauten Personen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

## 1.4 Symbole, Auszeichnungen, Hinweise

Die folgenden Symbole, Auszeichnungen und Hinweise werden in dieser Betriebsanleitung verwendet, damit Sie bestimmte Informationen schneller erkennen können:

| | |
|---|---|
| ***HINWEIS*** | Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden |
| ⓘ | Wichtige Information zum Verständnis oder zum Optimieren von Arbeitsabläufen |
| ▶ | Auszuführender Arbeitsschritt |
| → Seite 6 | Seitenverweis auf einen anderen Teil dieser Betriebsanleitung |
| Antrieb | Verkürzte Bezeichnung für den PowerDRIVE-Stellantrieb |
| Box | Verkürzte Form von PowerDRIVE-Box |
| GEL 6505A | Box für Hutschienenmontage in IP20-Ausführung (siehe Titelbild) |
| GEL 6505B | Box für freie Montage in IP69K-Ausführung (siehe Titelbild) |

# 2 Sicherheit

## 2.1 Sicherheitshinweise

▶ Halten Sie die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen auf dem Typenschild und in der zugehörigen Dokumentation unbedingt ein.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die PowerDRIVE-Box GEL 6505 dient zur einfachen Vernetzung von bis zu 5 Stellantrieben des Typs PowerDRIVE GEL 6110, die jeweils über ein sogenanntes Hybridkabel (PowerDRIVE-Connect) mit der Box verbunden werden. Die Länge eines Kabels ist dabei auf 20 m begrenzt.

Die zugeführte Stromversorgung muss ausreichend dimensioniert sein, um alle angeschlossenen Stellantriebe auch unter ungünstigsten Bedingungen sicher betreiben zu können. Eine solche Bedingung kann vorliegen, wenn alle Stellantriebe gleichzeitig und für längere Zeit mit maximalem Drehmoment betrieben werden.

## 2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Der Betrieb der PowerDRIVE-Box ist nicht erlaubt in folgenden Situationen:

- Explosionsgefährdete Bereiche
- Umgebungen mit ätzenden und/oder elektrisch leitenden Säuren, Laugen, Ölen, Dämpfen oder Stäuben
- Umgebungen mit höheren Anforderungen an die Schutzklasse als für dieses Gerät festgelegt
- Haushalt
- Verwendung als Sicherheitsbauteil

# 3 Produktidentifizierung

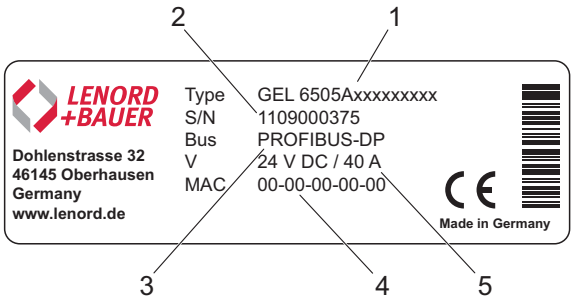
## 3.1 Lieferumfang

Die Lieferung erfolgt in einem Karton mit Schaumstoffeinsatz. Enthalten sind:

- PowerDRIVE-Box
- Beutel mit Anschlusszubehör (falls mitbestellt)
- Technische Beschreibungen und Software auf CD-ROM

Kabel und Gegenstecker gehören nicht zum Lieferumfang.

## 3.2 Typenschild




*Beispiel-Aufkleber für GEL 6505A (Laser-Aufdruck beim GEL 6505B)*

1 Typenschlüssel laut Bestellcode im Dokument Technische Information
2 Seriennummer
3 Eingesetztes Feldbus-Modul
4 MAC-Adresse bei der Ausführung Ethernet/IP
5 Nennversorgungsspannung und Maximalstrom

Eine Y-Nummer hinter der Produktbezeichnung – z. B. GEL 6505**Y001** – kennzeichnet eine kundenspezifische Ausführung mit einer möglichen Abweichung von den technischen Standardspezifikationen. Maßgebend ist dann die eventuell mitgelieferte Zusatzdokumentation (je nach Vereinbarung).

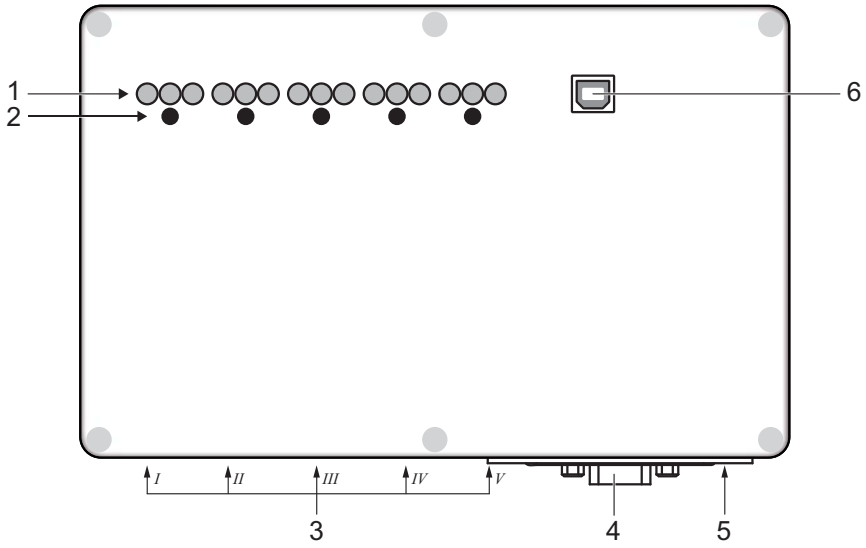
**Anschlusszubehör (Bestell-Nr. 89070)**

| Bescheibung | Anzahl | Artikel-Nr. |
|---|---|---|
| Federzugklemme Logik-Versorgung | 1 | FK 2033 |
| Federzugklemmen Versorgung/Kommunikation | 10 | FK 2039 |
| Gabel-Kabelschuh M4 für Kabel 4–6 $mm^2$ | 1 | LZ 1234 |
| Schrumpfschlauch Ø 13 mm | 1 | LZ 1225 |
| Schrumpfschlauch Ø 6 mm | 1 | LZ 1231 |
| Schrumpfschlauch Ø 3 mm | 1 | LZ 1105 |

**Sonderzubehör für GEL 6505B**: Verschlussstopfen VB 1246

## 3.3 Benannte Teile

Die folgende Darstellung bezieht sich auf den GEL 6505A. Beim GEL 6505B befinden sich die Teile 1, 2, 4 und 6 verdeckt im Innern des Gehäuses (zugänglich nach Entfernen des Deckels).




1 Je 3 LED-Zustandsanzeigen für die Stellantriebe I bis V (links → rechts: LED1/2/3, siehe unten)

2 Taster für die einzelnen Stellantriebe mit folgenden Funktionen:
– Kurz gedrückt: Zuführung der Antriebsspannung (siehe auch Info weiter unten)
– Kurz gedrückt: Fehlerquittierung, wenn LED2 rot leuchtet
– Gedrückt > 5 s: Interne Kommunikation mit dem jeweiligen Antrieb Ein/Aus
– I+V gleichzeitig > 5 s gedrückt: Interne Kommunikation mit allen Antrieben Ein/Aus
– II+IV gleichzeitig > 5 s gedrückt: Manueller Reset

3 Hybridkabel-Zuführung der Stellantriebe I bis V (Kabelverschraubungen beim GEL 6505B, eine mit Druckausgleich)

4 Anschluss Feldbuskabel (Kabelverschraubung beim GEL 6505B)

5 Kabel-Einführung von Leistungs- und Logik-Versorgung sowie des Erdungskabels (Kabelverschraubung beim GEL 6505B)

6 USB-Anschluss für PC-Verbindung

| Zustand | LED1 | LED2 | LED3 |
|---|---|---|---|
| | Aktivierung der Antriebsspannung | Elektronische Sicherung | Kommunikation mit dem Stellantrieb |
| grün | ja | kein Fehler | in den letzten 5 Sekunden |
| rot | nein | Fehler * | keine seit mehr als 5 Sekunden |

* Überstrom, Versorgungsspannung < 23 V, keine Kommunikation mit dem Stellantrieb, keine Verbindung zur Steuerung (SPS)

Weiterer Zustände:

- LED3 blinkt rot/grün ⇒ Interne Kommunikation mit dem zugehörigen Antrieb ausgeschaltet

- Alle LEDs blinken rot/grün ⇒ Manueller Reset wird angefordert; Blinken endet, wenn der Reset ausgeführt wurde

ℹ Die Antriebsspannung wird von der PowerDRIVE-Box durchgeschaltet, wenn die beiden Leuchtdioden LED1 und LED2 grün leuchten.

Informationen zum Feldbusmodul finden Sie im Referenzhandbuch zum jeweiligen Feldbus.

# 4 Beschreibung

Die Stromversorgung für die Box und die Stellantriebe erfolgt entweder über einen oder über zwei separate Anschlüsse. Im ersten Fall werden Leistungs- und Logik-Schaltungen über eine gemeinsame Spannung versorgt. Dies erfolgt auch, wenn bei getrennter Versorgung die Logik-Spannung unterhalb der Leistungsspannung liegt.

Eine getrennte Versorgung bietet den Vorteil, dass die Spannung für die Antriebe abgeschaltet werden kann (z.B. Not-Aus), ohne dass der Busbetrieb (Zustandsüberwachung) unterbrochen wird.

Für einen sicheren Betrieb der Box sorgen

- das separat aufzulegende Erdkabel im Innern der Box sowie
- die zusätzliche Erdung über die Hutschiene beim GEL 6505A bzw. die Montagelaschen des Gehäuses beim GEL 6505B
- die integrierten elektronischen Sicherungen

Die Anbindung an das zentrale Steuergerät (SPS) erfolgt über ein Feldbuskabel, das in das eingebaute Modul in der Box eingesteckt wird.

Die Firmware der PowerDRIVE-Box kann über PC aktualisiert werden.

# 5 Handhabung

## 5.1 Transport

- Transportieren Sie die PowerDRIVE-Box nur in der recyclebaren Original-Verpackung des Herstellers (Karton mit Schaumstoffeinsatz).
- Halten Sie den spezifizierten Lagertemperaturbereich ein
- Vermeiden Sie harte Stöße.
- Die PowerDRIVE-Box enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Beachten Sie den EGB-Hinweis → Seite 17.
- Überprüfen Sie bei beschädigter Verpackung das Gerät auf sichtbare Schäden. Informieren Sie den Transporteur und gegebenenfalls den Hersteller.

## 5.2 Lagerung

- Halten Sie den spezifizierten Temperaturbereich ein.
- Lagern Sie die PowerDRIVE-Box nur in der recyclebaren Original-Verpackung des Herstellers.

## 5.3 Wartung / Reinigung

Die PowerDRIVE-Box ist elektrisch wartungsfrei.

- Lassen Sie erforderliche Reparaturarbeiten nur durch LENORD+BAUER oder eine davon ermächtigte Stelle durchführen.
- Verwenden Sie für die Reinigung des Gehäuses ein weiches, feuchtes Tuch ohne Lösungsmittel.

## 5.4 Entsorgung

- Entsorgen Sie Verpackungsmaterial entsprechend den lokalen Vorschriften.
- Die PowerDRIVE-Box enthält elektronische Bauteile. Entsorgen Sie sie deshalb entsprechend den regionalen Vorschriften für Elektro- und Elektronikgeräte.

# 6 Montage

## 6.1 PowerDRIVE-Box

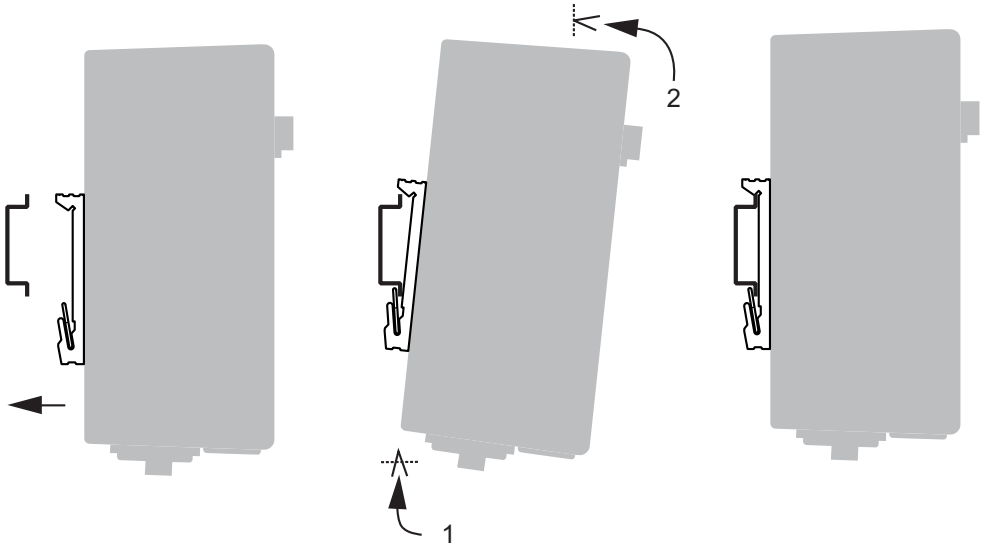
ℹ Maßangaben zur PowerDRIVE-Box finden Sie in Abschnitt 8.2.

▶ Stellen Sie vor Beginn der Montagearbeiten sicher, dass alle verbundenen Teile spannungslos sind.

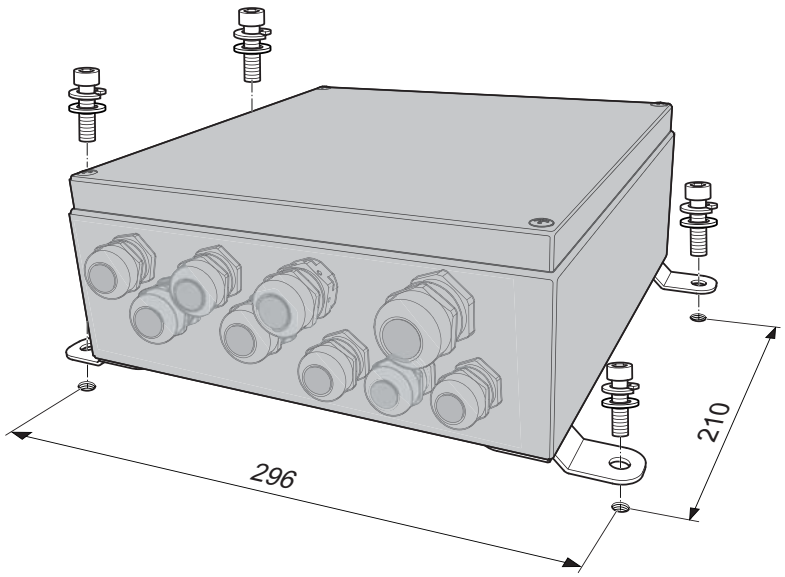
▶ Achten Sie auf ausreichenden Bewegungsfreiraum bei der Montage.

### GEL 6505A

▶ Montieren Sie die PowerDRIVE-Box senkrecht an einer 35mm-Hutschiene mit den Kabelaustritten nach unten:




### GEL 6505B




▶ Bringen Sie 4 Gewindebohrungen M8 auf der gewünschten Montagefläche an.

▶ Sorgen Sie dafür, dass die Auflageflächen für die Box-Befestigungslaschen sauber und fettfrei sind (Erdungskontakte!).

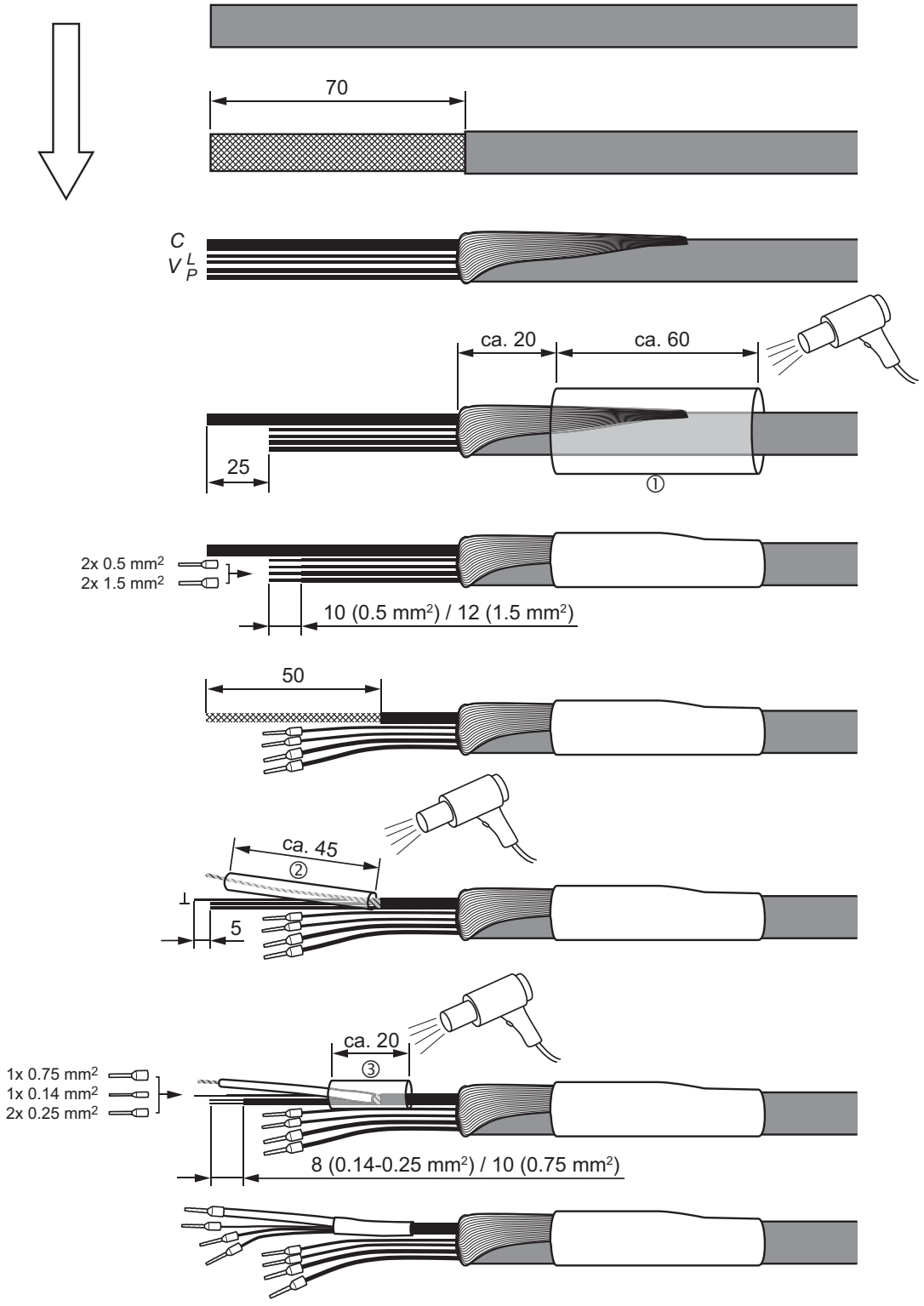
▶ Befestigen Sie die Box mit 4 Schrauben M8 auf der Montagfläche.

Treffen Sie geeignete Maßnahmen, dass sich die Schrauben nicht lösen können (z.B. Federscheibe, Fixierkleber).

## 6.2 Kabelkonfektionierung

### Hybridkabel

▶ Führen Sie für jedes der verwendeten Hybridkabel die nachfolgend grafisch dargestellen Arbeitsschritte aus (von oben nach unten):

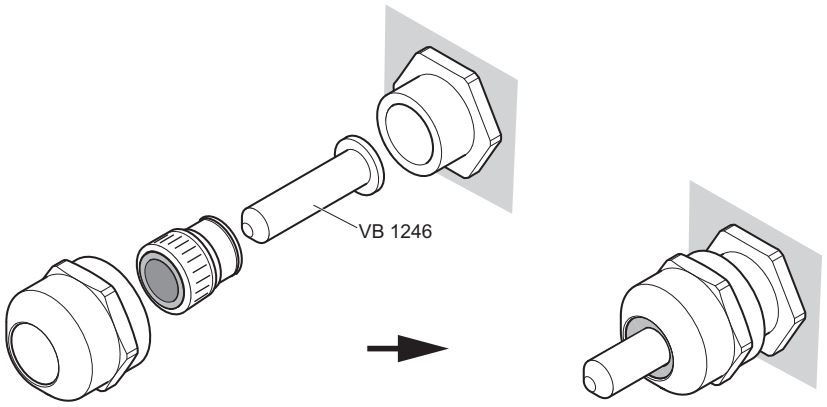



①: LZ 1225; ②: LZ 1105; ③: LZ 1231

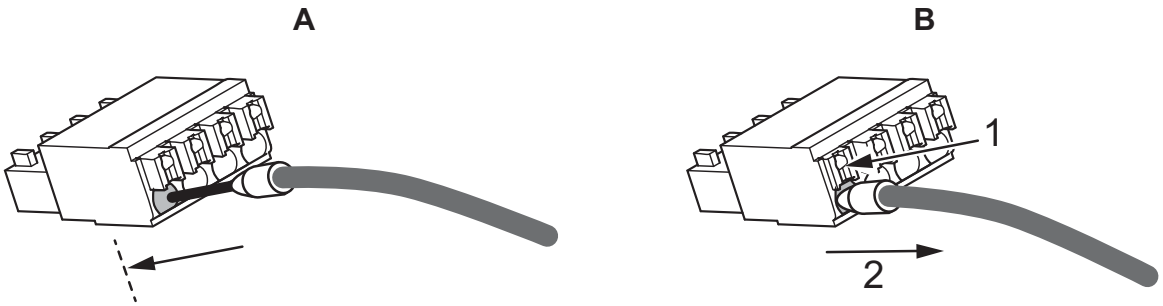
*Konfektionierung eines Hybridkabels (Maße in mm; C = Kommunikation, $V_L$ = Logik-Versorgung, $V_P$ = Leistungs-Versorgung; ①–③ = Schrumpfschlauch)*

▶ GEL 6505B: Führen Sie die Hybrid-, Feldbus- und Versorgungskabel durch die zugehörigen Kabelverschraubungen.

**HINWEIS** Schraubkappen nach Anschluss der Kabel fest anziehen zur Fixierung und Dichtung des Kabeleintritts (Anzugsmoment: → Spezifikationen, Mechanische Daten). Nicht verwendete Kabelverschraubung mit einem Verschlussstopfen abdichten (z.B. Zubehörteil VB 1246).



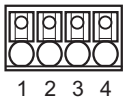

▶ Stecken Sie die Adern in die zugehörigen Federzugklemmen:




*Federzugklemme: Kabel einsetzen (A) und entfernen (B)*

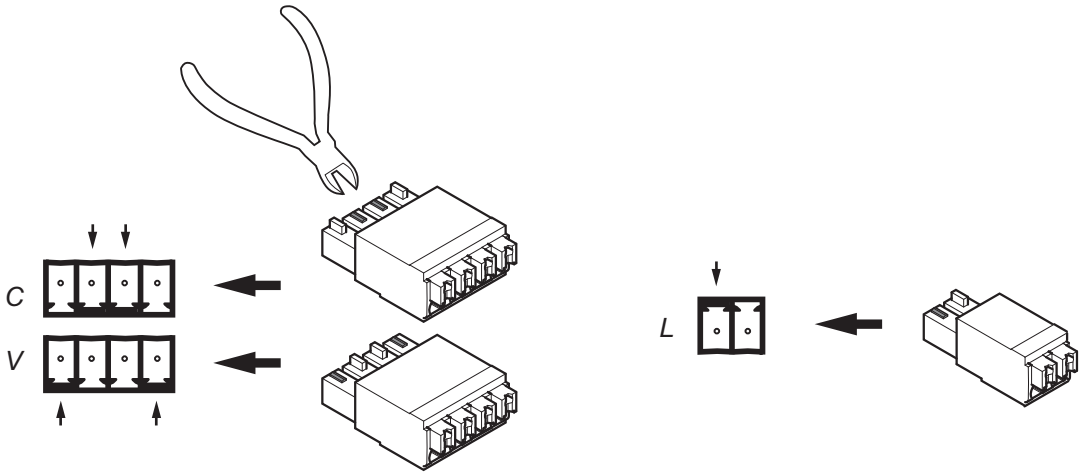
Anschlussbelegung:

| Klemmleiste | An-schluss | Aderfarbe | Querschnitt [mm²] | Belegung |
|---|---|---|---|---|
| Versorgung | 1 | rot | 1,5 | +24 V Antrieb |
| | 2 | schwarz | 1,5 | GND Antrieb |
| | 3 | rot | 0,5 | +24 V Logik |
| | 4 | schwarz | 0,5 | GND Logik |
| Kommunikation | 1 | schwarz | 0,14 | CAN GND |
| | 2 | gelb | 0,25 | CAN_H |
| | 3 | grün | 0,25 | CAN_L |
| | 4 | | 0,75 | CAN Schirm |



Falls Sie nicht die optional mitgelieferten Klemmenstecker verwenden, sondern eigene, führen Sie folgenden Schritt aus:

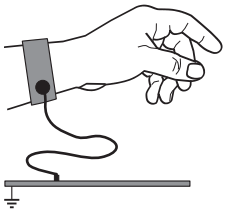
▶ Kodieren Sie alle Klemmenstecker jeweils für die Antriebsversorgung (*V*), die Kommunikation (*C*) und die Logikspannungsversorgung (*L*) entsprechend den Sockeln in der Box:




## 6.3 Anschluss

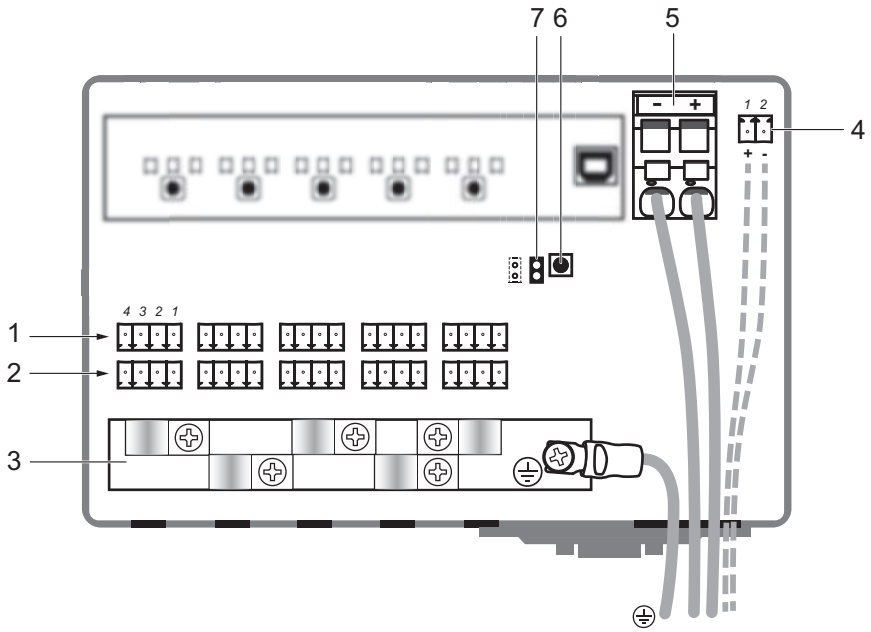
***HINWEIS***

- Führen Sie Verdrahtungsarbeiten an der PowerDRIVE-Box nur im **spannungsfreien** Zustand des Geräts aus.
- Vermeiden Sie elektrostatische Entladung über das Gerät, um die eingebaute Elektronik nicht zu gefährden: Berühren Sie Steckerstifte und Anschlussdrähte nur bei geeigneter Körpererdung, beispielsweise über ein EGB-Armband.



- Die Ausgangsspannung des Netzteils für die Motorstromversorgung (Leistung) richtet sich nach der Länge der Zuleitung und des Hybridkabels. Sie muss so ausgelegt sein, dass bei Volllast aller Antriebe die Eingangsspannung an den PowerDRIVEs 24 VDC nicht unterschreitet. Beim Hybridkabel ist dabei mit einem Spannungsabfall von ca. 150 mV pro Meter Kabellänge zu rechnen (also max. 3 V).

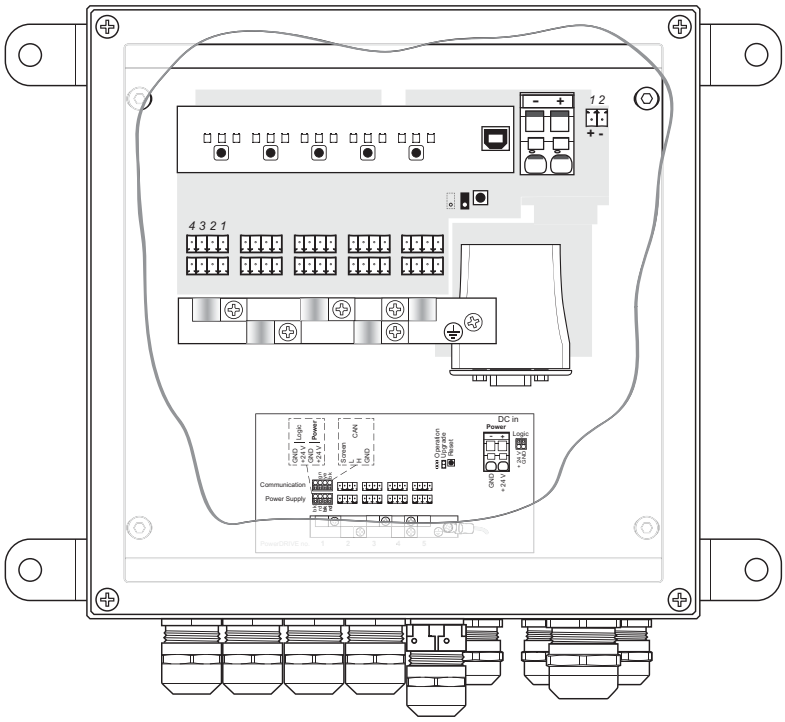
▶ Öffnen Sie den Deckel der Box (GEL 6505A/B: 6/4 Kreuzschlitzschrauben).




*Ansicht GEL 6505A; GEL 6505B ähnlich (siehe weiter unten)*

1 Anschlüsse für die interne Kommunikation mit den Stellantrieben
2 Anschlüsse für die Versorgung der Stellantriebe (Logik und Leistung)
3 Erdschiene mit Kabelschellen für die Schirmerdung der Hybridkabel (PowerDRIVE 1… 5 von links nach rechts)
4 Anschluss Spannungsversorgung für die Logikkreise (Box und Stellantriebe), optional
5 Anschluss Spannungsversorgung für die Leistungskreise (Stellantriebe); auch für die Logikreise, falls Klemme 4 nicht angeschlossen ist oder eine niedrigere Spannung führt (Leitungsquerschnitt ≥ 6 $mm^2$, externe Sicherung vorsehen)
6 Reset-Taster (alternativ: Tasten für PowerDRIVE 2 und 4 länger als 5 Sekunden gedrückt halten, bis alle LEDs aufhören zu blinken)
7 Brücke für Umschaltung in den Upgrade-Modus (rechte Position) im Fall, dass ein Fehler in der Firmware vorliegt

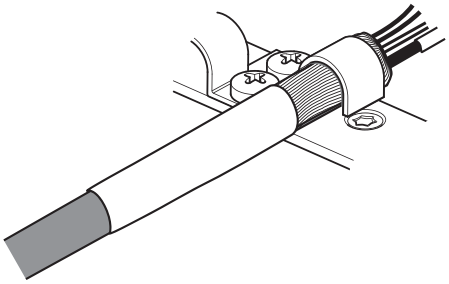
ℹ Im Deckel des GEL 6505A und auf dem Montageblech des GEL 6505B befindet sich ein Aufkleber mit Anschlussinformationen.




*Ansicht GEL 6505B*

## Hybridkabel

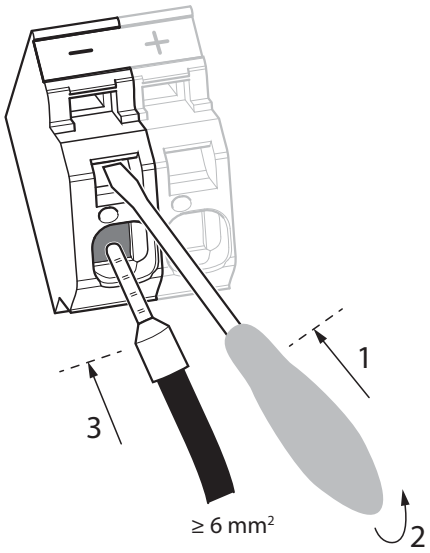
- ▶ Stecken Sie alle Federzugklemmen der einzelnen Kabel in die entsprechenden Sockel in der Box.
- ▶ Fixieren Sie die Kabel jeweils mit derzugehörigen Kabelschelle; achten Sie auf einen guten Kontakt des Kabelschirms:



ⓘ Die Kabelschellen sind nur vorgesehen für die Schirmerdung, nicht für die Zugentlastung der Hybridkabel. Letztere erfolgt über die Deckelklemmung beim GEL 6505A bzw. die Kabelverschraubungen beim GEL 6505B.

### Spannungsversorgung

▶ Versehen Sie die Zuleitungen für die Leistungs-Versorgung mit Aderendhülsen und stecken Sie sie wie dargestellt in die zugehörigen Klemmen:

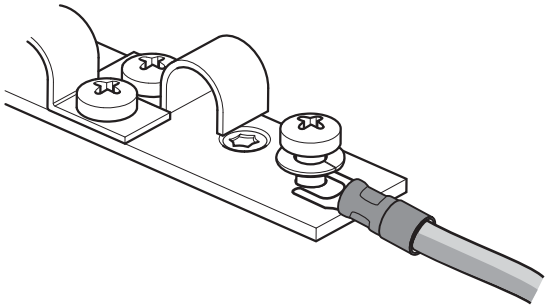



▶ Falls verwendet, versehen Sie die Zuleitungen für die Logik-Versorgung mit Aderendhülsen und stecken Sie sie in die zugehörigen Federzugklemmen wie beim Hybridkabel weiter oben dargestellt (→ Seite 16).

### Erdleitung (GEL 6505A) (1)

Empfehlung: Verwenden Sie eine flexible Kupferleitung mit einem Querschnitt von mindestens 6 mm$^2$.

▶ Quetschen Sie den optional mitgelieferten Gabel-Kabelschuh (oder ein eigenes Kontaktelement) an einem Ende der Leitung auf, schieben Sie ihn unter die dafür vorgesehene Schraube in der Box-Erdschiene und klemmen Sie ihn fest:



▶ Verbinden Sie das andere Ende der Erdleitung mit einem geeigneten Erdungspunkt im Schaltschrank.

(1) Beim GEL 6505B kann der Anschluss der Erdleitung im Stromversorgungskabel über einen oder zwei Schraubbolzen innen im Gehäuse erfolgen (Seitenwand und Deckel).

▶ Schrauben Sie den Deckel wieder auf die Box. Hierdurch wird beim GEL 6505**A** die Zugentlastung der Hybridkabel hergestellt.

**Busverbindung**

▶ Schließen Sie den Stecker des Feldbuskabels an das Feldbusmodul in der Box an und fixieren Sie ihn.

## 6.4 Demontage

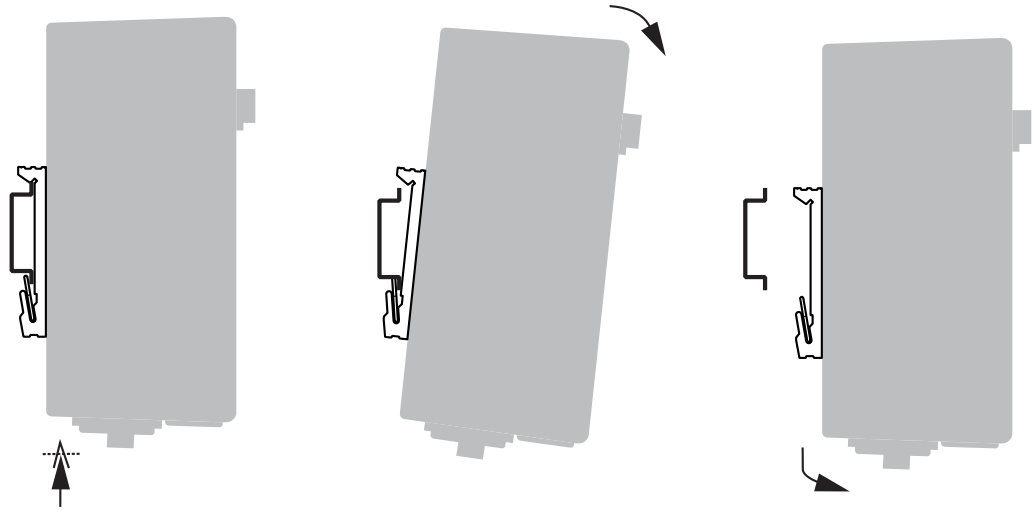
▶ Schalten Sie alle zugeführten Betriebsspannungen ab.

▶ Öffnen Sie den Deckel der Box (6 bzw. 4 Kreuzschlitzschrauben).

▶ Lösen Sie alle Kabelsteck- und Klemmverbindungen sowie das Erdanschlusskabel.

GEL 6505A:

▶ Nehmen Sie die Box von der Hutschiene ab.



GEL 6505B:

▶ Lösen Sie alle Kabelverschraubungen, entfernen Sie Klemmleisten und Stecker und ziehen Sie die Kabel heraus.

▶ Entfernen Sie die vier M8-Schrauben.

# 7 Inbetriebnahme

Das PowerDRIVE-System, bestehend aus Box, Antrieben und Hybridkabeln, wird im Allgemeinen von der externen Steuerung (SPS) über den Feldbus konfiguriert. Einige Parameter können jedoch auch mittels eines Terminalprogramms über die USB-Schnittstelle ausgelesen und eingestellt werden.

Die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme ist abhängig vom verwendeten Feldbussystem – Erläuterungen dazu finden Sie im jeweiligen Referenzhandbuch.

Es besteht auch die Möglichkeit, ein Upgrade der eingesetzten Firmware durchzuführen. Informationen hierzu liefert ein separates Dokument: Applikationshinweis mit der Dokumentnummer D-71A-6505_01.

# 8 Technische Daten

## 8.1 Spezifikationen

| **Elektrische Daten** | |
|---|---|
| Spannungsversorgung | Logik: 20…30 VDC, 1 A, stabilisiert<br>Leistung: 24…30 VDC (je nach Leitungslänge), max. 40 A (1), stabilisiert |
| Absicherung | intern<br>Logik (Antrieb): elektronisch, rückstellend<br>Leistung: programmierbar (externe Sicherung vorsehen) |
| Feldbusschnittstellen | CANopen, PROFIBUS-DP, PROFINET-IO, EtherCAT, Ethernet/IP, sercos III |
| Anschlusstechnik | Federzugklemmen<br>Einspeisung Leistung: 6…10 $mm^2$ (2)<br>Einspeisung Logik: 0,5…1,5 $mm^2$<br>Hybridkabel:<br>Versorgung PowerDRIVE: 0,5/1,5 $mm^2$<br>Kommunikation PowerDRIVE: 0,14/0,25/0,75 $mm^2$ |
| EMV | Störfestigkeit: EN 61000-6-1/-2,<br>EN 61000-4-5 (1 kV Surge auf DC-Versorgung)<br>Störaussendung: EN 61000-6-4 |
| **Mechanische Daten** | |
| Montage<br>• GEL 6505A<br>• GEL 6505B | <br>Hutschiene<br>Fläche |
| Gehäuseabmessungen (B×H×T)<br>• GEL 6505A<br>• GEL 6505B | <br>188×120×56 mm<br>250×250×100 mm |
| Gehäusematerial<br>• GEL 6505A<br>• GEL 6505B | <br>Aluminiumguss<br>Edelstahl 1.4301 |
| Gewicht<br>• GEL 6505A<br>• GEL 6505B | <br>1 kg<br>4,5 kg |
| Schutzklasse (EN 60529)<br>• GEL 6505A<br>• GEL 6505B | <br>IP 20<br>IP 69K |

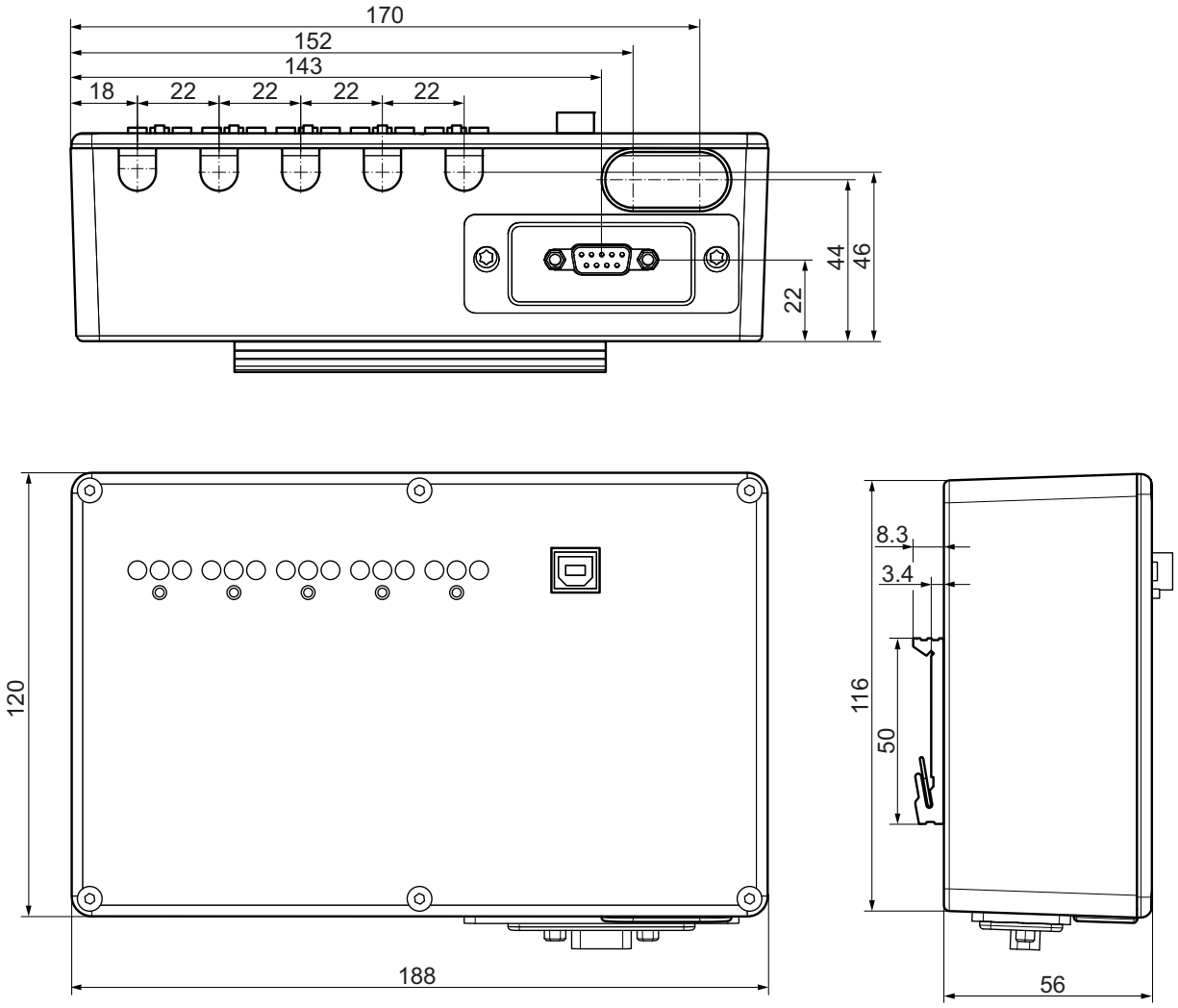
(1) Maximal zulässiger Dauerstrom der Box. Die tatsächliche Stromaufnahme ist abhängig von der Anzahl und Last der angeschlossenen Antriebe (→ Technische Information GEL 6110).

(2) Max. Zugkraft für Kabel mit 6 (10) $mm^2$: 80 (90) N

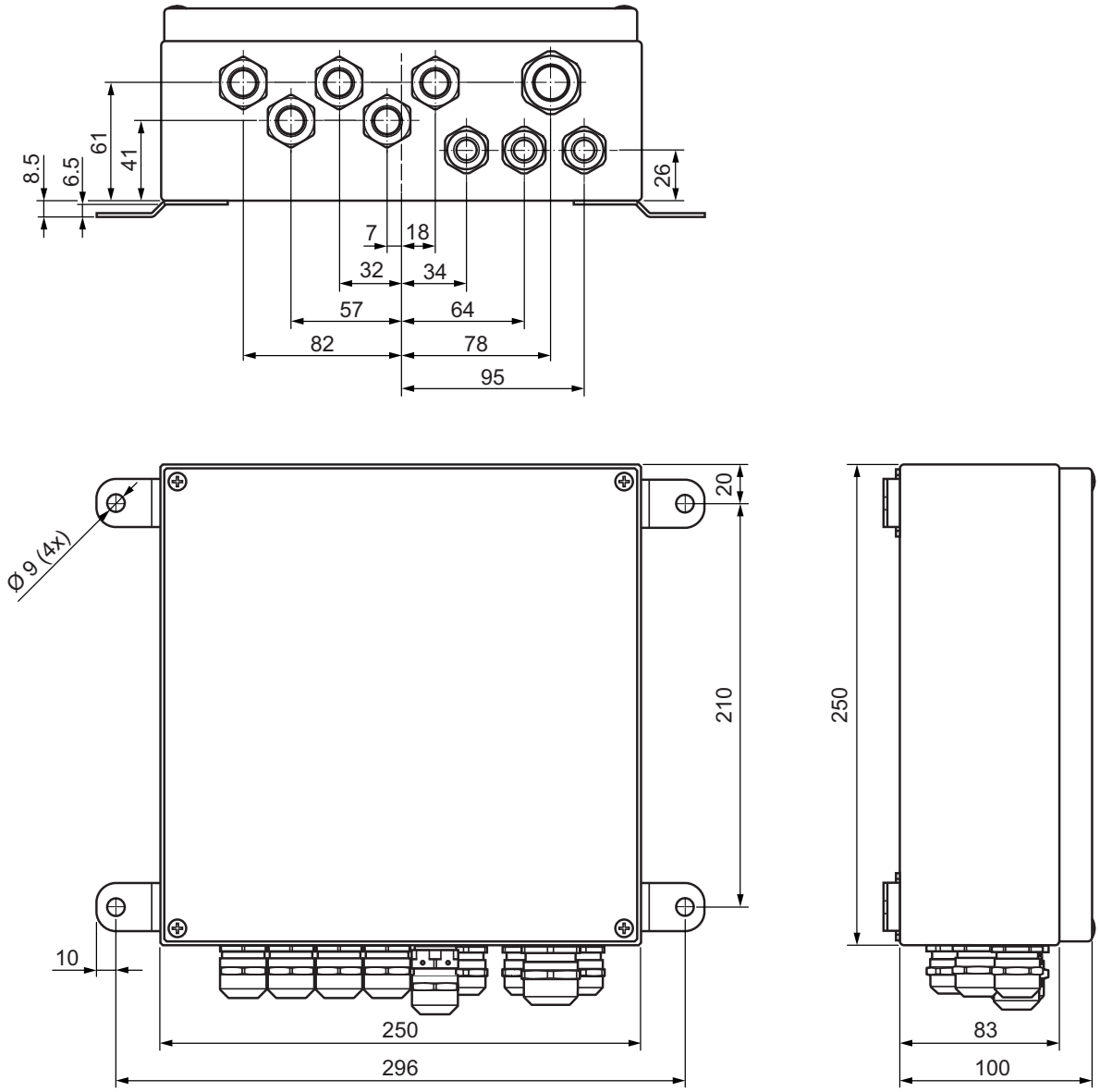
| **Mechanische Daten** | |
|---|---|
| Kabelverschraubungen<br>• GEL 6505A<br>• GEL 6505B | <br>–<br>3× M16 (Feldbus-/Logik-Kabel)<br>5× M20 (Hybridkabel, 1× mit Druckausgleichsmembran)<br>1× M25 (Leistungsversorgung) |
| Klemmbereich Kabeldurchmesser<br>• GEL 6505A<br>• GEL 6505B | <br>–<br>M16: 4,5…10 mm<br>M20: 6…13 mm<br>M25: 9…17 mm |
| Anzugsmoment Kabelverschraubung<br>• GEL 6505A<br>• GEL 6505B | <br>–<br>M16: 1,5 Nm<br>M20: 3 Nm<br>M25: 4 Nm |
| Schockfestigkeit (EN 60068-2-27) | 150 $ms^{-2}$ |
| Vibrationsfestigkeit (EN 60068-2-6) | 50 $ms^{-2}$, 1…100 Hz |
| **Umgebungsdaten** | |
| Betriebstemperatur | 0…+60 °C |
| Betauung | nicht zulässig |

## 8.2 Maßbild (Maßangaben in mm)

### GEL 6505A



## GEL 6505B




Die Position der Befestigungslaschen kann kundenspezifisch geändert sein.